

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-224847
(P2000-224847A)

(43)公開日 平成12年8月11日(2000.8.11)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

FI
H02M 3/28

テーマコード(参考)
E 5H730
H

雷丘雨林 木蘭雨林 雨林女神像 - 11 - 12

(21)出願番号 特願平11-20771

(22)出願日 平成11年1月28日(1999.1.28)

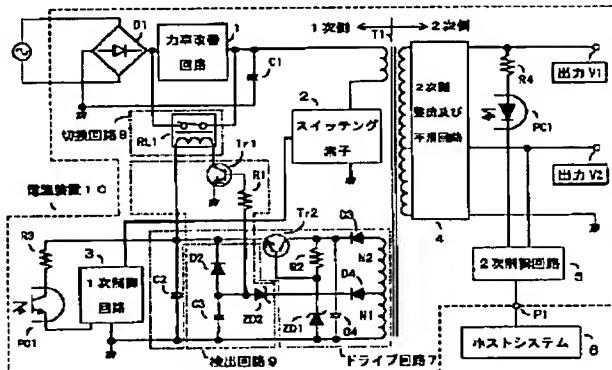
(71)出願人 000001937
日本電気ホームエレクトロニクス株式会社
大阪府大阪市中央区城見一丁目4番24号
(72)発明者 小野 司朗
大阪府大阪市中央区城見一丁目4番24号
日本電気ホームエレクトロニクス株式会社
内
F ターム(参考) 5H730 AA14 AA18 BB21 CC04 EE01
EE01 FD01 FD24 FF19 VV01

(54) 【発明の名称】 スイッチング電源装置

(57) 【要約】

【課題】 省電力動作時の消費電力を抑制するスイッチング電源装置を提供。

【解決手段】 1次制御回路3への電源供給を行うルートが、省電力動作時にはトランジスタT1の電源供給巻線N1から駆動補助巻線N2に切り換わることを検出回路9で検知し、省電力動作時に力率改善回路1を切換回路8で短絡させ力率改善回路1での電力の消費を抑制することにより、省電力動作時の消費電力を抑制する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 交流電源を整流及び平滑する整流手段及び平滑手段と、この整流手段及び平滑手段の間に接続された力率改善回路と、上記平滑手段に接続されたスイッチング素子と、このスイッチング素子を制御する 1 次制御回路と、定常動作時に上記 1 次制御回路への電源供給を行う電源供給巻線及び、省電力動作時の上記電源供給巻線の電圧低下に伴って上記 1 次制御回路への電源供給を行う駆動補助巻線を備え、かつ上記平滑手段からの出力を 1 次側に入力して 2 次側に単数もしくは複数の出力電圧を送出するトランスと、このトランスの 2 次側の出力電圧を整流及び平滑する 2 次整流及び平滑回路と、この 2 次整流及び平滑回路の出力を安定化し、かつホストシステムからの省電力制御信号を上記 1 次制御回路に伝達して上記省電力動作を行う 2 次制御回路と、上記電源供給巻線及び駆動補助巻線の出力電圧を整流及び平滑して安定化した電圧を 1 次制御回路に供給するドライブ回路と、このドライブ回路に接続された定常動作及び省電力動作の電源供給を切替る切替素子と、上記電源供給巻線に接続されて電源供給巻線の出力電圧の低下を検出する検出素子と、この検出素子の動作によって上記力率改善回路を短絡する短絡手段とで構成されたことを特徴とするスイッチング電源装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、スイッチング電源装置に係り、特に高調波対策用力率改善回路を挿入したスイッチング電源装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のスイッチング電源装置は、図 2 に示すように、整流手段 D 1 及び平滑手段 C 1 に接続された力率改善回路 1 と、平滑手段 C 1 に接続されたスイッチング素子 2 と、このスイッチング素子 2 を制御する 1 次制御回路 3 と、通常動作時に 1 次制御回路 3 への電源供給を行う通常時電源供給巻線 N 1 及び省電力動作時にこの通常時電源供給巻線 N 1 の出力電圧低下に伴い 1 次制御回路 3 への電源供給を行う省電力時電源供給巻線 N 2 を備え、かつ平滑手段 C 1 からの入力を 1 次側入力電圧とし、かつ 1 次側入力電圧を単数もしくは複数の 2 次側出力電圧として電力変換を行うトランス T 1 と、上記通常時電源供給巻線出力電圧及び省電力制御巻線出力電圧を整流及び平滑し安定化した電圧を 1 次制御回路 3 に供給するドライブ回路 7 と、2 次側出力電圧を安定化し、かつホストシステム 6 からの省電力制御信号 P 1 を受けて省電力を動作させ、2 次側整流及び平滑回路 4 からの出力電圧をフォトカプラー P C 1 を通して 1 次制御回路 3 へフィードバックする 2 次制御回路 5 とで構成される。

【0003】この従来のスイッチング電源装置の動作は、通常時及び省電力動作時に関わらず力率改善回路 1

を動作させることによって入力電流の導通角を広げ高調波成分の低減を行っていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来のスイッチング電源装置電源装置では、通常時及び省電力動作時に関わらず力率改善回路 1 を動作させるため、高調波対策の必要のない省電力動作時において力率改善回路 1 での電力消費が発生するという課題があった。

【0005】そこで、本発明の目的は、省電力動作時の力率改善回路の無効な電力消費を抑えたスイッチング電源装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するために、本発明のスイッチング電源装置は、交流電源を整流及び平滑する整流手段及び平滑手段と、この整流手段及び平滑手段の間に接続された力率改善回路と、上記平滑手段に接続されたスイッチング素子と、このスイッチング素子を制御する 1 次制御回路と、定常動作時に上記 1 次制御回路への電源供給を行う電源供給巻線及び、省電力動作時の上記電源供給巻線の電圧低下に伴って上記 1 次制御回路への電源供給を行う駆動補助巻線を備え、かつ上記平滑手段からの出力を 1 次側に入力して 2 次側に単数もしくは複数の出力電圧を送出するトランスと、このトランスの 2 次側の出力電圧を整流及び平滑する 2 次整流及び平滑回路と、この 2 次整流及び平滑回路の出力を安定化し、かつホストシステムからの省電力制御信号を上記 1 次制御回路に伝達して上記省電力動作を行う 2 次制御回路と、上記電源供給巻線及び駆動補助巻線の出力電圧を整流及び平滑して安定化した電圧を 1 次制御回路に供給するドライブ回路と、このドライブ回路に接続された定常動作及び省電力動作の電源供給を切替る切替素子と、上記電源供給巻線に接続されて電源供給巻線の出力電圧の低下を検出する検出素子と、この検出素子の動作によって上記力率改善回路を短絡する短絡手段とで構成されたことを特徴とする。

【0007】

【発明の実施の形態】次に、本発明の一実施の形態によるスイッチング電源装置を図面を参照して説明する。

【0008】図 1 は、本発明の一実施の形態によるスイッチング電源装置の回路図である。

【0009】本発明の一実施の形態によるスイッチング電源装置は、図 1 に示すように、交流電源を整流及び平滑する整流手段 D 1 及び平滑手段 C 1 と、この整流手段 D 1 及び平滑手段 C 1 の間に接続された力率改善回路 1 と、平滑手段 C 1 に接続されたスイッチング素子 2 と、このスイッチング素子 2 を制御する 1 次制御回路 3 と、定常動作時に 1 次制御回路 3 への電源供給を行う電源供給巻線 N 1 及び、省電力動作時の電源供給巻線 N 1 の電圧低下に伴って 1 次制御回路 3 への電源供給を行う駆動補助巻線 N 2 を備え、かつ平滑手段 C 1 からの出力を 1

次側に入力して2次側に単数もしくは複数の出力電圧V1、V2を送出するトランスT1と、このトランスT1の2次側の出力電圧を整流及び平滑する2次整流及び平滑回路4と、この2次整流及び平滑回路4の出力を安定化し、かつホストシステム6からの省電力制御信号P1を1次制御回路3にフォトカプラPC1で伝達して省電力動作を行う2次制御回路5と、電源供給巻線N1及び駆動補助巻線N2の出力電圧を整流及び平滑して安定化した電圧を1次制御回路3に供給するドライブ回路7と、このドライブ回路7に接続されて通常動作及び省電力動作の電源供給を切替る切替素子Tr2と、電源供給巻線N1に接続されて電源供給巻線N1の出力電圧の低下を検出する検出素子Tr1と、この検出素子Tr1の動作によって力率改善回路1を短絡する切換手段8とで構成される。

【0010】また、ドライブ回路7は、電源供給巻線N1及び駆動補助巻線N2からの出力電圧を整流及び平滑するダイオードD3、D4、コンデンサC2、C4と、電源供給巻線N1の出力電圧低下時に動作する切替素子Tr2と、この切替素子Tr2の動作手段である抵抗R2、定電圧ダイオードZD1と、定電圧ダイオードZD1とで構成される。

【0011】さらに、検出回路9は、トランスT1の電源供給巻線N1の出力電圧の低下を検出する検出素子Tr1、抵抗R1、定電圧ダイオードZD2と、スイッチ素子Tr1に安定化した電源を供給するダイオードD2、コンデンサC3とを備え、かつ切換回路8は、スイッチ素子Tr1の動作により力率改善回路1を短絡または動作させるb接点を持つリレーRL1で形成される。

【0012】次に、本発明の一実施の形態によるスイッチング電源装置の動作を図面を参照して説明する。

【0013】本発明の一実施の形態によるスイッチング電源装置の動作は、定常時、平滑手段C1の出力を受け電圧変換するトランスT1の2次側出力V1、V2は2次制御回路5により安定化され、フォトカプラPC1を通して1次制御回路3へと情報を伝達し、1次制御回路3への電源供給はトランスT1の電源供給巻線N1から供給され、切替素子Tr2はOFFとなり、省電力動作を検知する検出素子Tr1はダイオードD4、定電圧ダイオードZD2、コンデンサC3、抵抗R1を通してリレーRL1を動作させ、リレーRL1はb接点を持つために検出素子Tr1が動作すると、リレーRL1の接点は開放して力率改善回路1が動作する。

【0014】また、ホストシステム6からの省電力制御信号P1を受けると、2次制御回路5を介して2次側の出力V1の電圧を出力V2の電圧まで低下させ、省電力動作へと移行して電源供給巻線N1の出力電圧が低下

し、定電圧ダイオードZD2で設定された電圧より低下して抵抗R2、定電圧ダイオードZD1を通し、切替素子Tr2が動作して駆動補助巻線N2から1次制御回路3へ電源供給を行う。

【0015】従って、ダイオードD2と定電圧ダイオードZD2により検出素子Tr1が動作せず、リレーRL1が動作を停止してリレーRL1の接点は短絡し、かつ力率改善回路1を短絡させ、省電力動作時にはコンデンサC3、ダイオードD2、抵抗R1、検出素子Tr1、定電圧ダイオードZD2に電流は流れないため、検出回路9での電力の消費はない。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のスイッチング電源装置によれば、省電力動作時に検出回路での電力の消費をすることなく切換回路により省電力動作時に力率改善回路を短絡させ、省電力動作時の力率改善回路での電力の消費を抑えることにより、省電力動作時の装置の消費電力を抑える効果がある。

【図面の簡単な説明】

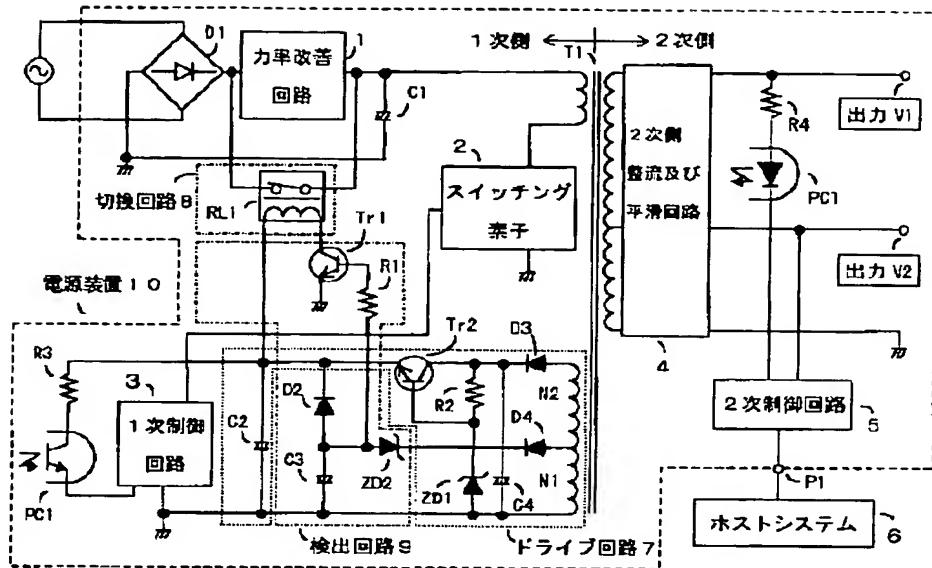
20 【図1】本発明の一実施の形態によるスイッチング電源装置の回路図である。

【図2】従来のスイッチング電源装置の回路図である。

【符号の説明】

| | |
|-------------|-------------|
| 1 | 力率改善回路 |
| 2 | スイッチング素子 |
| 3 | 1次制御回路 |
| 4 | 2次側整流及び平滑回路 |
| 5 | 2次制御回路 |
| 6 | ホストシステム |
| 7 | ドライブ回路 |
| 8 | 切換回路 |
| 9 | 検出回路 |
| 10 | 電源装置 |
| C1 | 平滑手段 |
| C2、C3、C4 | コンデンサ |
| D1 | 整流手段 |
| D2、D3、D4 | ダイオード |
| N1 | 電源供給巻線 |
| N2 | 駆動補助巻線 |
| P1 | 省電力制御信号 |
| PC1 | フォトカプラ |
| R1、R2、R3、R4 | 抵抗 |
| RL1 | リレー |
| T1 | トランス |
| Tr1 | 検出素子 |
| Tr2 | 切替素子 |
| ZD1、ZD2 | 定電圧ダイオード |

【図1】



【図2】

